

E DIN EN 12485:2024-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-26

Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Calciumcarbonat, Weißkalk, halbgebrannter Dolomit, Magnesiumoxid, Calciummagnesiumcarbonat und Dolomitkalk - Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 12485:2024

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption - Calcium carbonate, high-calcium lime, half-burnt dolomite, magnesium oxide, calcium magnesium carbonate and dolomitic lime - Test methods; German and English version prEN 12485:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Allgemeine Anforderungen.....	12
4.1 Anzahl der Bestimmungen	12
4.2 Analysenverfahren.....	12
4.3 Probenvorbereitung.....	13
4.4 Reagenzien	14
4.5 Glaswaren	15
4.6 Angabe der Ergebnisse	15
4.7 Wiederholgrenze und Vergleichgrenze	16
4.8 Analysenbericht.....	16
5 Bestimmung der Siebrückstände bei Weißkalk.....	16
5.1 Luftstrahlsiebung.....	16
5.1.1 Allgemeines.....	16
5.1.2 Geräte.....	16
5.1.3 Durchführung	18
5.1.4 Angabe der Ergebnisse	18
5.2 Nasssiebung.....	18
5.2.1 Allgemeines.....	18
5.2.2 Geräte.....	19
5.2.3 Durchführung	19
5.2.4 Angabe der Ergebnisse	19
6 Herstellung der Probenlösungen.....	20
6.1 Schmelzaufschluss mit Lithiumtetraborat.....	20
6.1.1 Allgemeines.....	20
6.1.2 Prinzip.....	20
6.1.3 Reagenzien	20
6.1.4 Geräte.....	20
6.1.5 Durchführung	20
6.2 Nassaufschluss mit Salzsäure	21
6.2.1 Allgemeines.....	21
6.2.2 Prinzip.....	21
6.2.3 Reagenzien	21
6.2.4 Geräte.....	21
6.2.5 Durchführung	21

6.3	Mikrowellen-Aufschluss mit Salpetersäure	22
6.3.1	Allgemeines.....	22
6.3.2	Prinzip	22
6.3.3	Reagenzien	22
6.3.4	Geräte.....	22
6.3.5	Durchführung.....	22
6.4	Druckaufschluss mit Salpetersäure	23
6.4.1	Allgemeines.....	23
6.4.2	Prinzip	23
6.4.3	Reagenzien	23
6.4.4	Geräte.....	23
6.4.5	Durchführung.....	23
7	Herkömmliche Verfahren zur Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile	23
7.1	Bestimmung von freiem Wasser	23
7.1.1	Allgemeines.....	23
7.1.2	Prinzip	24
7.1.3	Geräte.....	24
7.1.4	Durchführung.....	24
7.1.5	Angabe der Ergebnisse	24
7.2	Glühverlust bei 500 °C	25
7.2.1	Allgemeines.....	25
7.2.2	Prinzip	25
7.2.3	Geräte.....	25
7.2.4	Durchführung.....	25
7.2.5	Angabe der Ergebnisse	25
7.3	Bestimmung von Kohlenstoffdioxid	25
7.3.1	Allgemeines.....	25
7.3.2	Prinzip	26
7.3.3	Geräte.....	26
7.3.4	Durchführung.....	26
7.3.5	Angabe der Ergebnisse	26
7.4	Bestimmung des in Salzsäure unlöslichen Rückstandes	26
7.4.1	Allgemeines.....	26
7.4.2	Prinzip	26
7.4.3	Reagenzien	27
7.4.4	Geräte.....	27
7.4.5	Durchführung.....	27
7.4.6	Angabe der Ergebnisse	27
7.5	Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichem Calciumoxid oder Calciumhydroxid (Referenzverfahren)	28
7.5.1	Allgemeines.....	28
7.5.2	Prinzip	28
7.5.3	Reagenzien	28
7.5.4	Geräte.....	28
7.5.5	Durchführung.....	28
7.5.6	Angabe der Ergebnisse	29
7.6	Bestimmung des zuckerlöslichen Calciumoxids oder Calciumhydroxids (Alternativverfahren)	30
7.6.1	Allgemeines.....	30
7.6.2	Prinzip	30
7.6.3	Reagenzien	30
7.6.4	Geräte.....	30
7.6.5	Durchführung.....	31
7.6.6	Zuckerextraktion	31
7.6.7	Bestimmung.....	31
7.6.8	Angabe der Ergebnisse	31
7.7	Wasserunlösliche Bestandteile	32

7.7.1	Allgemeines	32
7.7.2	Prinzip	32
7.7.3	Geräte	32
7.7.4	Durchführung	32
7.7.5	Angabe der Ergebnisse	32
7.8	Bestimmung von freiem CaO	33
7.8.1	Allgemeines	33
7.8.2	Prinzip	33
7.8.3	Reagenzien	33
7.8.4	Geräte	33
7.8.5	Durchführung	33
7.8.6	Angabe der Ergebnisse	33
7.9	Bestimmung von Calciumoxid und Magnesiumoxid	34
7.9.1	Allgemeines	34
7.9.2	Prinzip	34
7.9.3	Reagenzien	34
7.9.4	Geräte	35
7.9.5	Durchführung	36
7.9.6	Angabe der Ergebnisse	36
7.10	Bestimmung von Sulfat	37
7.10.1	Allgemeines	37
7.10.2	Prinzip	37
7.10.3	Reagenzien	37
7.10.4	Geräte	37
7.10.5	Durchführung	38
7.10.6	Angabe der Ergebnisse	38
7.11	Bestimmung des Löslichkeitsindex durch Leitfähigkeitsmessung	38
7.11.1	Allgemeines	38
7.11.2	Prinzip	39
7.11.3	Reagenzien	39
7.11.4	Geräte	39
7.11.5	Durchführung	39
7.11.6	Auswertung	40
7.12	Berechnung der Zusammensetzung eines Handelsproduktes	41
7.12.1	Allgemeines	41
7.12.2	Berechnungen	41
8	Bestimmung der Bestandteile mit modernen Verfahren	44
8.1	Bestimmung der Nebenbestandteile mittels Flammen-AAS	44
8.1.1	Allgemeines	44
8.1.2	Reagenzien	44
8.1.3	Geräte	46
8.1.4	Interferenzen	46
8.1.5	Durchführung	46
8.1.6	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	47
8.2	Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile mittels ICP-OES	48
8.2.1	Allgemeines	48
8.2.2	Reagenzien	49
8.2.3	Geräte	50
8.2.4	Spektrale Störungen	50
8.2.5	Nichtspektrale Störungen	51
8.2.6	Verfahren zur Beseitigung oder Verringerung von Störungen	51
8.2.7	Durchführung	52
8.2.8	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	53
9	Bestimmung der chemischen Parameter	54
9.1	Bestimmung von Blei, Cadmium, Chrom und Nickel mittels Graphitrohr-AAS	54
9.1.1	Allgemeines	54
9.1.2	Reagenzien	54

9.1.3	Geräte.....	55
9.1.4	Störungen.....	56
9.1.5	Durchführung.....	56
9.1.6	Berechnung und Angabe der Ergebnisse.....	57
9.2	Bestimmung von Blei, Cadmium, Chrom und Nickel mittels ICP-OES	59
9.2.1	Allgemeines.....	59
9.2.2	Reagenzien	60
9.2.3	Geräte.....	60
9.2.4	Spektrale Störungen.....	61
9.2.5	Nichtspektrale Störungen.....	61
9.2.6	Verfahren zur Beseitigung oder Verringerung von Störungen	62
9.2.7	Durchführung.....	62
9.2.8	Berechnung und Angabe der Ergebnisse.....	63
9.3	Bestimmung von Arsen, Antimon und Selen mittels AAS-Hydrid-Verfahren	64
9.3.1	Allgemeines.....	64
9.3.2	Reagenzien	64
9.3.3	Geräte.....	65
9.3.4	Störungen.....	65
9.3.5	Durchführung.....	66
9.3.6	Angabe der Ergebnisse	67
9.4	Bestimmung von Quecksilber mit der Kaltdampftechnik	67
9.4.1	Allgemeines.....	67
9.4.2	Reagenzien	68
9.4.3	Geräte.....	68
9.4.4	Störungen.....	69
9.4.5	Durchführung.....	69
9.4.6	Angabe der Ergebnisse	70
Anhang A (informativ) Analysenschema.....		71
Anhang B (informativ) Präzisionsdaten der Prüfverfahren		78
Literaturhinweise		80
Bilder		
Bild 1 — Luftstrahlsiebmaschine.....		17
Bild 2 — Leitfähigkeits-Zeit-Kurven von drei Kalkmilchproben		41
Bild 3 — Spektrale Interferenz von Calcium auf der Schwefellinie bei 180,734 nm		51
Bild 4 — Calcium als Matrixelement verursacht einen spektralen Untergrund auf der Aluminiumlinie bei 396,152 nm.....		51
Bild 5 — Berechnung des Metallgehaltes der Probenlösung.....		58
Bild 6 — Berechnung des Metallgehaltes der Probenblindwertlösung		59
Bild A.1 — Analysenschema für Calciumcarbonat (EN 1018:2021).....		71
Bild A.2 — Analysenschema für Weißkalk (EN 12518:2014).....		72
Bild A.3 — Analysenschema für halbgebrannten Dolomit (EN 1017:2014+A1:2014).....		73
Bild A.4 — Analysenschema für Calciummagnesiumcarbonat (EN 16003:2011).....		74
Bild A.5 — Analysenschema für Magnesiumoxid (EN 16004:2011).....		75

Bild A.6 — Analysenschema für Dolomitkalk (EN 16409:2013)	76
Bild A.7 — Analysenschema für die Bestimmung der Spurenelemente.....	77
Tabellen	
Tabelle 1 — Analysenverfahren.....	12
Tabelle 2 — Verfahren für die Berechnung der Ergebnisse.....	15
Tabelle 3 — Flammentypen, Wellenlänge und Konzentrationsbereich	44
Tabelle 4 — Massenkonzentrationen der Bezugslösungen	45
Tabelle 5 — Messwellenlänge und untere Bestimmungsgrenze	49
Tabelle 6 — Massenkonzentrationen der Bezugslösungen	49
Tabelle 7 — Messwellenlänge und Konzentrationsbereich.....	54
Tabelle 8 — Volumina und Massenkonzentrationen in den Bezugslösungen	55
Tabelle 9 — Messwellenlänge und Bestimmungsgrenze	59
Tabelle 10 — Messwellenlänge und Konzentrationsbereich	64
Tabelle B.1 — Präzisionsdaten der Prüfverfahren	78